

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-268586
(P2002-268586A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 9 F 9/30	3 3 8	G 0 9 F 9/30	3 3 8 3 K 0 0 7
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 F 5 C 0 2 7
		H 0 1 J 9/02	F 5 C 0 4 0
			B 5 C 0 8 0
			5 C 0 9 4
H 0 1 J 9/02		H 0 5 B 33/08	
審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-114626(P2001-114626)

(22) 出願日 平成13年3月7日 (2001.3.7)

(71) 出願人 501149466

宮武 洋三

愛知県愛知郡東郷町北山台4丁目5番地の
24

(72) 発明者 宮武 洋三

愛知県愛知郡東郷町北山台4丁目5番地の
24

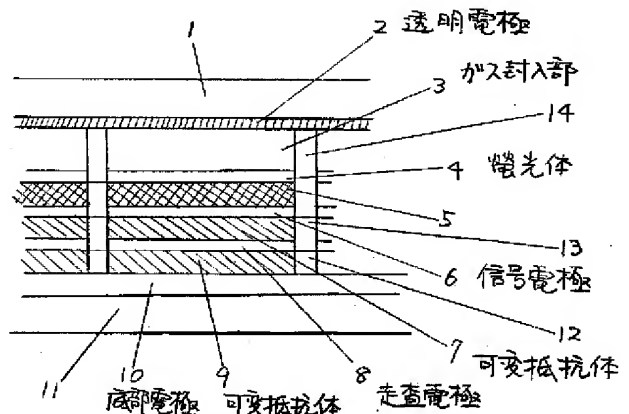
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光の為に印加電圧と印加時間をコントロールできるマトリックス・ディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 大画面薄型マトリックス・ディスプレイに於いて、各画素が必要十分な輝度を持つように発光電圧と発光時間を制御できる表示装置を作る。

【解決手段】 大画面薄型マトリックス・ディスプレイに於いて、行列状に並んだ発光画素のそれぞれの発光部3、4の下に電極6、8とバリスタ7、9を交互に形成し、そのバリスタの上下に印刷された電極6、8から正負いずれかのバリスタ電圧を掛けることによって、別に印加される所定の発光電圧を、所定の時間かけたり、切ったりして、必要十分な発光電圧と発光時間を各画素に保証する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】マトリックス・ディスプレイにおいて、各画素の構成を発光部側から見て、ガラス板、透明電極、発光部、発光電圧調整用電気抵抗、信号電極、可変抵抗体、走査電極、可変抵抗体、底部電極、基板となるように構成する事を特徴とする画素形成方法。

【請求項2】請求項1のマトリックスディスプレイの画素に於いて、透明電極と底部電極の間に、発光体が必要十分な輝度を発現し得る電圧を常時掛けるとともに、各画素が点灯される期間の始めに信号電極と走査電極との間に、その間に挿入接続された可変抵抗体の抵抗を十分小さくするような電圧を印加し、同時に走査電極と底部電極の間に、やはりその間に挿入接続された可変抵抗体の抵抗を十分小さくするような電圧を印加する事によって、信号電極と底部電極の間の抵抗を十分小さくして、透明電極と底部電極の間に常時印加されている電圧の大部分が、透明電極と信号電極との間に印加され、各色蛍光体の輝度を最高に保つ為に必要十分な電圧を発光部に印加するために挿入された発光電圧調整用電気抵抗を介して調整された発光のための最適電圧が発光部に印加され、各画素を消灯する時には信号電極と走査電極の間に点灯時とは正負逆なる電圧を掛け、可変抵抗体の抵抗を元に戻して信号電極と透明電極の間に掛かる電圧をほぼゼロにして、蛍光体の発光を止める事によって、十分な電圧を必要な時間だけ発光部に掛ける事のできる方式を特徴とする基板形成方法。

【請求項3】請求項1のマトリックスディスプレイに於いて、画素の可変抵抗体を、化合物半導体を主体とする印刷ペーストを印刷した後、焼成して形成する方法によって作る画素の可変抵抗体形成方法。

【請求項4】請求項1のマトリックスディスプレイに於いて、画素の可変抵抗体を、酸化亜鉛を主体とする印刷ペーストを印刷した後、焼成して形成する方法によって作る画素の可変抵抗体形成方法。

【請求項5】請求項1のマトリックスディスプレイの画素に於いて、各色画素の発光部に白色蛍光体を使用し、カラーフィルターを組み込んで高輝度の白色発光体をカラーフィルターにより発色させる事を特徴とする画素の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイやEL、LEDを使った大画面薄型マトリックスディスプレイに於いて、画素の輝度を高めて鮮明良好なる動画画像を得るためのディスプレイ基板形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば交流式プラズマディスプレイに於いては、画素の発光部には常時、発光維持電圧が印加され、画素を点灯するときには発光維持電圧よりやや高め

の点灯電圧を瞬間的に印加することによって、バリスタ機能を持つ発光部を放電状態に変化させ、以後発光維持電圧による放電を必要な時間、持続させ、消灯する時には正負逆なる消灯電圧を印加して放電を止めて、発光維持電圧が掛かっている放電と発光が起こらない状態にして、発光をコントロールしていた。その為、発光維持電圧を点灯電圧より高くすると全画素が点灯状態になってしまい、画像を作ることができなかった。つまりこの方式のプラズマディスプレイに於いては画素の発光は低圧の発光維持電圧に依存する以外方法が無く、従って画素の輝度は低く、画面は暗いものに成らざるを得なかった。

【0003】或いはまた、直流式プラズマディスプレイに於いては、発光維持電圧を掛けず、走査信号が各画素を一巡する期間内に、一度だけ発光の必要な画素に、高い放電電圧を掛け、瞬間的な高輝度によって、その発光時間の短さを補う方式で、必要な輝度を調達していた。しかし走査信号の一巡時間は1/60より長くすることができない為、この方式では大画面になるほど各画素の点灯時間は短く成らざるを得ず、瞬間的な高輝度にも限界があるため、十分な輝度を有する大画面のプラズマディスプレイを作ることができなかった。

【0004】尚、液晶によるマトリックスディスプレイに於いて、クロストーク防止を企図してバリスタペーストを使用する例があるが、本発明は液晶分野を含まず、従って分野が異なり、使い方も異なる。(特開平5-80342、特開平5-307196、特開平5-257172)

【0005】バリスタ機能を持ち、且つペースト印刷と焼成で形成可能な物質については、多くの文献が開示されている。(例えば特開2000-306704、JICSTCN=00A0739916)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術の欠点は十分な輝度を有する大画面のマトリックスディスプレイを作ることができない事であり、その原因の一つはマトリックスディスプレイを構成する各画素に走査信号の一巡時間の間に、十分な輝度を発現させ得るに足る、十分な発光電圧と十分な発光時間を与える事ができなかった事である。本発明は各画素に十分な発光電圧と十分な発光時間を供給する仕組みを提示するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は図1に示す如く、各画素の発光部に供給する発光の為の高圧供給機構と、それと直列につながれた、比較的低圧の走査信号によって発光の為の高圧を繋いだり切ったりする、可変抵抗体によって形成されたスイッチ機構とによって構成されている。

【0008】頂部透明電極と底部電極の間には、画素点灯時において、発光電圧調整用電気抵抗によって

各色蛍光体の最適電圧に調整されて尚、十分な輝度を蛍光体に与え得る電圧が常時掛けられている。画素の点滅はスイッチ機構の移動により発光部に掛かる発光電圧をON, OFFすることにより行われる。

【0009】スイッチ機構を構成する信号電極と走査電極は、図2に示すように、互いに交わることなく段違いに形成された、直交する帯状導体にそれぞれ繋がれている。画素点灯時には底部電極と走査電極の間に可変抵抗体Bの抵抗値を非線形に大きく削減するバリスタ電圧が掛けられると同時に、走査電極と信号電極の間にも、その間に存在する可変抵抗体Aの抵抗値を大きく削減するバリスタ電圧が掛けられる。可変抵抗体Bと可変抵抗体Aの絶縁性の消滅により、信号電極と透明電極の間に、底部電極と透明電極の間の電圧とほぼ等しい電圧が印加され、画素が発光する。

【0010】画素消灯時には信号電極と走査電極との間に点灯時とは絶対値等しく逆符号の電圧を掛けて、可変抵抗体Aの絶縁性を復活させて導通を封じ、透明電極と信号電極との間に掛かる電圧をゼロにして、画素を消灯する。

【0011】プラズマディスプレイに於いても、EL、LEDに於いても、各色蛍光体によって最適発光電圧が異なるので、発光電圧調整用電気抵抗 によって発光部に掛かる電圧を調整する。

【0012】かくして発光部は十分な輝度を発現し得る電圧と電圧印加時間を受ける事ができる。

【0013】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を実施例のもとづき図面を参照して説明する。

図1に示すように

①銅板またはガラス板の上に導体を印刷焼き付けした基板(=底部電極10)の上に、

②マトリックス状に画素部分を設定し、可変抵抗体9を印刷焼き付ける。

③次に画素間の隙間を埋める形で、0.2mm幅の絶縁体12を図3に示すように格子状に印刷し焼き付ける。

④その上に図1に示すように導体(=走査電極8)を印刷し焼き付ける。

⑤その上に可変抵抗体7を印刷しやきつける。

⑥次に③と同じく、画素間の隙間を埋める形で絶縁体13を印刷、焼き付ける。

⑦その上に図1に示すように導体(=信号電極6)を印刷し焼き付ける。走査電極8と信号電極6は図2に示すように画面内では接触することなく交叉するようにする。

⑧更に各画素に於いて信号電極導体の上にしかるべき発光電圧調整用電気抵抗5を印刷するが、当実施例では抵抗体はなく抵抗はゼロとした。従って当実施例では信号電極導体の上にプラズマディスプレイ用蛍光体(赤、青、緑三色：特開2001-52612等に開示されている)を印刷焼き付けする。

⑨次に③と同じく、画素間の隙間を埋める形で絶縁体14を印刷、焼き付けて画素間の隔壁とする。

▲10▼最上部には画素部分にITO透明電極を印刷して、底部電極と呼応して画素に発光電圧を掛けられるようにしたガラス板を被せ、発光部空隙の空気を抜き、プラズマ用ガスを封入する。(ヘリウム-キセノンガス：特開平8-162027などに開示されている)

こうして形成した基板に於いて、透明電極と底部電極の間に発光電圧を印加すると同時に各画素の点滅を促すような信号電圧と走査電圧の印加を行って、一定の形を画面に描いた。また、発光電圧を変化させて、画面の輝度をコントロールした。

【0014】

【発明の効果】以上に説明したような装置とその操作方法により、プラズマディスプレイ上に画像を描き、且つ透明電極と底部電極の間に掛かる電圧を変えて、画像の輝度を変化させる事ができた。と同時に高輝度を発揮する発光電圧に於いて良好なる画像を得る事ができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】ペースト印刷と焼成によって形成された画素の断面である。

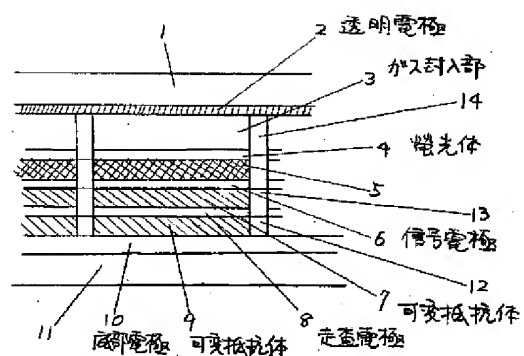
【図2】信号電極と走査電極の位置関係を示した図である。

【図3】絶縁体12の印刷後の形状である。

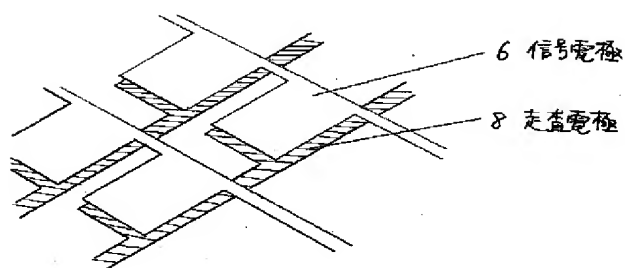
【符号の説明】

- 1 ガラス板
- 2 透明電極
- 3 ガス封入部
- 4 蛍光体
- 5 発光電圧調整用電気抵抗
- 6 信号電極
- 7 可変抵抗体
- 8 走査電極
- 9 可変抵抗体
- 10 底部電極
- 11 基板
- 12 絶縁体
- 13 絶縁体
- 14 絶縁体

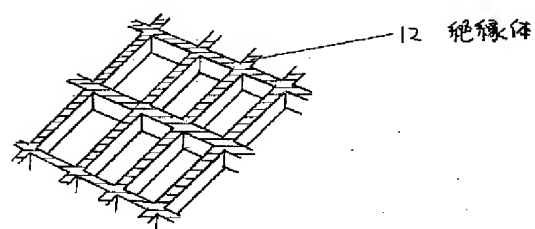
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H 0 1 J 11/02

H 0 5 B 33/08

識別記号

F I

G 0 9 G 3/28

テーム(参考)

K

F

F ターム(参考) 3K007 AB02 AB18 BA06 CA01 CB01

EA00 GA04

5C027 AA01

5C040 FA01 FA02 GB08 GC08 GC19

KB18 MA17

5C080 AA05 AA06 AA07 CC06 DD03

EE28 HH02 HH05 JJ06

5C094 AA10 AA22 AA24 AA53 AA56

BA04 BA09 BA12 BA21 BA32

CA19 DA13 DB01 DB04 EA05

EA10 EC04 ED03 FA01 FA02

FB14 GB10

PAT-NO: JP02002268586A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002268586 A
TITLE: MATRIX DISPLAY IN WHICH APPLIED VOLTAGE
AND APPLYING TIME FOR LIGHT EMITTING ARE
CONTROLLABLE
PUBN-DATE: September 20, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIYATAKE, YOZO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIYATAKE YOZO	N/A

APPL-NO: JP2001114626

APPL-DATE: March 7, 2001

INT-CL (IPC): G09F009/30 , G09G003/20 , G09G003/28 , G09G003/282 ,
H01J009/02 , H01J011/02 , H05B033/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a large and thin screen type matrix display in which a light emitting voltage and a light emitting time are controllable to obtain necessary and sufficient luminance from each pixel.

SOLUTION: In the large and thin screen type matrix display, electrodes 6 and 8 and varistors 7 and 9 are alternately formed under respective light emitting sections 3 and 4 of light emitting pixels arranged in a matrix manner. By applying a positive or a negative varistor voltage from the electrodes 6 and 8 printed on the top and the bottom of the varistors, a prescribed light emitting voltage, that is separately applied, is applied or turned off for a prescribed time so that a necessary and sufficient light emitting voltage and a light emitting time are ensured to each pixel.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

